



'Rioollose wijken': afvalwater-systemen in Groningen

Water en bodem sturend. Afval(water) bestaat niet. Water verwerken waar het valt. Van grijs naar groen. Slechts enkele statements waarbij traditioneel rioleren niet meer zo vanzelfsprekend lijkt. Maar kan het echt anders? Ja. Gebeurt het al? Ja.

Kennisuitwisseling over innovaties is van groot belang voor draagvlak en klimaatactie. In de stad Groningen zijn al sinds 1994 op grote schaal woningen en bedrijven niet aangesloten op de (overbelaste) rioolwaterzuivering. Op diverse plekken in Groningen wordt het afvalwater gezuiverd in de wijk, waarna het gezuiverde water beschikbaar is in bijvoorbeeld droge perioden. Deze decentrale afvalwatersystemen in en rond Groningen kunnen een (inter)nationale inspiratie zijn voor toekomstige watersystemen. Hiervoor wordt kennis opgedaan en uitgewisseld door de gemeente, waterschap, STOWA, Hanzehogeschool en andere partijen over de effectiviteit, duurzaamheid en beheeraspecten van deze watersystemen.

Helofytenvelden in Nederland

Er zijn honderden helofytenvelden in Nederland voor de zuivering van oppervlaktewater en regenwater in steden en in het landelijk gebied. In een stad als Amsterdam kom je helofytenvelden tegen in parken (Vondelpark, Sarphatipark, Westergasfabriekpark) maar ook als

IN 'T KORT - Alternatieven

Wij zijn gewend aan afvoer van afvalwater via rioleringssystemen

Maar er zijn meerdere alternatieven beschikbaar. Er wordt volop mee gewerkt

In de wijk Reitdiep te Groningen is een rioolloos systeem in werking

De kern vormen een verticaal en horizontaal doorstromende helofytenfilters

	Reitdiep	Drielanden
Aanleg	2018	1994
Aantal woningen niet aangesloten op rioolwaterzuivering	180 woningen	166 woningen (Ca 400 bewoners)
Filter soort	Verticaal en horizontaal doorstromende wilgenfilters	Verticaal en horizontaal doorstromende helofytenfilters (rietfilter)
Dimensies filters	- 4 velden van 300 m ² per stuk verticaal doorstromend wilgenfilters - 2 velden van ca. 2.500 m ² per stuk horizontaal doorstromende wilgenfilters - Totaal oppervlak ca 6500 m ²	- verticaal helofytenveld van 1000 m ² - vloeiveld 1 oppervlakte: 2300 m ² met afmetingen: 180 m (L) x 15 m (B) - vloeiveld 2 bestaat uit riet en heeft een oppervlakte van ± 3000 m ² met afmetingen: 200 m (L) x 15 m (B)
Regenwater afvoer	Oppervlakkige afstroom via kolkloze wegen: midden wijk is 1 meter hoger aangelegd	Regenwater riool

Kenmerken decentrale afvalwater zuivering in wijken.



Verticaal doorstroomd helofytenfilter in Reitdiep te Groningen.

regenwaterzuivering zoals het helofytenveld Erasmusgracht aangelegd in 1993. Aan stadsranden of landelijk gebied nemen de velden vaak grotere vormen aan zoals 'Oude Kene' in Hoozeveen met een oppervlak van 7 hectare. Ook zijn er meer dan 20 waterharmonica's in Nederland: een natuurlijke nazuivering van het water dat uit de rwzi naar oppervlaktewater stroomt. Er zijn echter in Nederland slechts enkele wijken waarbij het grijs en zwart water niet naar de rioolwaterzuivering wordt afgevoerd, maar decentraal in woonwijken met helofytenfilters wordt gezuiverd.

Ambitie CO₂-neutraal 2035

Voor de uitbreiding van de Groningse wijk

Reitdiep heeft er voor de bouw van 180 woningen een verkenning plaatsgevonden hoe met 'nieuwe sanitatie' kan worden bij te dragen aan de ambitie CO₂-neutraal 2035. Hierbij is gekeken naar waterverbruik, CO₂-uitstoot en grondstoffen. Hierbij zijn verschillende uitvoeringsvormen onderzocht: wel/niet gescheiden afvoer van zwartwater (toiletwater) en grijswater (afkomstig van badkamer, wasbak en (af)wasmachine) en het wel/niet toevoegen van vernalen voedselresten in combinatie met verschillende type zuiveringsmogelijkheden. Uiteindelijk is gekozen voor het gescheiden inzamelen van twee afvalwaterstromen: grijs water met een vrijvervalriool en zwart water met een vacuümsysteem, met de potentie van het apart behandelen van het geconcentreerde zwartwater (biogas, grondstoffen, efficiëntere verwijdering van medicijnresten en hormonen) en het lokaal behandelen van het grijswater met een helofytenfilter. Dit in navolging van de Groningse ecologische wijk Drielanden waar sinds 1994 een horizontaal helofytenfilter voor de zuivering van het grijze water uit de woonwijk zorgt. Bij renovatie van het systeem is in 2012 aanvullend een verticaal helofytenstelsysteem aangelegd. De positieve bijdrage van de nieuwe sanitatie is behalve het minder verpompen van



Opstelling wilgenfilter in Reitdiep te Groningen.

afvalwater onder andere de inzet van de geproduceerde biomassa van het helofyten- en wilgenfilter (energieproductie en fossiele CO₂-uitstoot vervanging) maar ook besparing van spoelwater en minder onttrekking van warmte uit de woning. Het behouden van gezuiverd grijs water in de groene wijk zal een belangrijke maatregel in de toekomst worden tegen droogteschade en de natuurlijke zuivering zal de biodiversiteit in de wijk bevorderen.

Klimaatbestendig in 2050

Gemeenten hebben zich gecommitteerd aan een 'klimaatbestendig en waterrobuust' Nederland in 2050 via het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA). De afvoer van regenwater (droogte en wateroverlast) speelt hierbij een belangrijke rol. Het regenwater wordt oppervlakkig en daarmee zonder regenwaterriool afgevoerd. In Reitdiep is gebruik gemaakt van het (kunstmatige) hoogteverschil in de wijk dat je kunt vergelijken met 'terpen' of 'wierden'. Door de wijk in het midden ca. 1,00 m hoger aan te leggen dan de rand kan water vanaf de perceelsgrens via een goot in het midden van de kolkloze wegen naar de rand worden afgevoerd. Hier wordt het water via de berm in een watergang en wadi verzameld. Er wordt

bespaard op de aanleg en beheer van regenwaterriool en het water wordt zichtbaar afgevoerd door creatieve waterspuwers van de woningen naar de weg. De kans op foutieve aansluitingen is hierdoor klein en het heeft een positief effect op de bewustwording van bewoners in de wijk.

Innovatieve riolering Groningen

In de stad Groningen liggen in de wijken Drielanden en Reitdiep helofytenfilters die het grijze water van honderden inwoners verwerken. In beide wijken komt het er op neer dat het voorbehandelde afvalwater vanuit het verticaal doorstromende helofytenfilter onder vrij verval richting een horizontaal helofytenveld (vloeiveld) stroomt. De dichte riet- of wilgenbeplanting zorgt ervoor dat het afvalwater verder wordt gereinigd voordat het op het wijkwater wordt geloosd. De filters en waterstromen worden maandelijks gemonitord. Naast het openbare gebied liggen sinds 2023 op particulier terrein ook helofytenfilters voor de verwerking van het huishoudelijk afvalwater (bedrijventerrein Euvelgunne).

Vanuit een pompput wordt het water meerdere malen per dag onder het oppervlak van het verticale helofytenveld gepompt middels een verdeelnetwerk van geperforeerde buizen. Hier

stroomt het water langs de wortels van de wilgen en door de verschillende lagen filtersubstraat. Het gezuiverde afvalwater (effluent) stroomt via een 60 mm drainage netwerk in een controle-inspectieput waarna het onder vrijval naar het eerste horizontale veld stroomt of (gedeeltelijk) gecirculeerd wordt naar de pompput. In de verticale helofytenfilters/wilgenfilters is de retentietijd circa 1 dag. In de horizontale wilgenfilters is de retentietijd circa 30 dagen. Er is in Reitdiep gekozen voor een zuiveringsveld met wilgen. De keuze hiervoor is tweeledig:

- Er wordt meer biomassa verkregen (wilgenhout) dat kan worden benut in een biomassa centrale (duurzame energie);
- Wilgen zijn in staat om het water volledig te verdampen in de zomer hierdoor is er geen lozing van behandeld afvalwater op het oppervlaktewater en minimale beïnvloeding van de waterkwaliteit.

Afhankelijk van de locatie (bijvoorbeeld gevoeligheid voor droogte) is te kiezen voor andere vegetatie.

Beheer

Verticale filters zijn niet machinaal oogstbaar aangezien machines de drains zouden beschadigen en voor inklinking van de permeabele substraat zou kunnen zorgen. De horizontale filters zijn opgebouwd uit een steenachtig materiaal waardoor betreden met machines wel mogelijk is. Toch dient men rekening te houden met puntbelastingen in het veld en de manier van toetreden in de velden. Omdat puntbelasting verstoppingen of lekkage kunnen veroorzaken, is het alleen mogelijk om met een breed rupsvoertuig de systemen te betreden van maximaal 7 ton.

Het zwartwater in Reitdiep wordt nu opgevangen in een buffertank met een capaciteit van 35 m³ die het waterschap nu tijdelijk tweeweekelijks leegmaakt. Toepassing

stof	Lozingswaarde (UAV-gc contract)
N-Totaal (periode april t/m september en periode oktober t/m maart);	<4 mg/l (in periode april tm september) <5 mg/l (in periode oktober tm maart)
P-totaal;	< 0.25 mg/l
Zoutgehalte;	<300 mg/l
Zuurgraad;	6.5-8.5
Zuurstofgehalte;	>5 mg/l
Zwevende stof	<30 mg/l

Analyse van ingaand water (influent) en uitgaand (effluent) water wordt onderzocht op diverse parameters.

van een eventuele lokale behandeling zal in de toekomst plaatsvinden en de effecten van nieuwe sanitatie doen verbeteren. Onderzoek zal moeten uitwijzen of het slib in de toekomst ter plaatse zal worden vergist of dat het op een manier zal worden verwerkt.

Monitoring

Elke zuiveringstap heeft een eigen controle/inspectieput waar het mogelijk is om een monsters te nemen. Analyse van ingaand water (influent) en uitgaand (effluent), water wordt onderzocht op diverse parameters. De vergelijking van monitoringsresultaten en de lozingswaarden hebben geen aanleiding gehad om aanvullende maatregelen te nemen.

Kennisuitwisseling

Gezien het innovatieve, multidisciplinaire karakter van deze oplossingen is het van belang dat deze kennis wordt gedeeld met diverse vakcollega's. Daarom bestaat de Hanzehogeschool in het onderwijs aandacht aan dit onderwerp met excursies voor studenten. Ook zijn de wijken sinds 2021 onderwerp bij HanzePro klimaatadaptatie voor professionals met diverse adviseurs, beleidsmakers, ontwerpers, projectleiders, ingenieurs en uitvoerders die werkzaam zijn bij gemeenten, provincies, waterschappen, ingenieurs- of adviesbureaus, woningbouwcorporaties of projectontwikkelaars. Tevens is in het wekelijkse ClimateCafe groenblauw online het concept en resultaten op informele wijze besproken.



Waterspuwer waaruit het water vanaf de perceelgrens naar de kolkloze, openbare weg stroomt.

Ervaringen

Bij elke innovatie zijn er opstartproblemen. Aandacht verdient communicatie met bewoners over het vacuümsysteem. Een vacuümtoilet lijkt op een conventioneel toilet alleen doet de spoeling, door het zuigende geluid, denken aan een toilet in een vliegtuig. Het systeem kan storingsgevoelig zijn bij bijvoorbeeld het gebruik van vochtige doekjes. Ook kunnen inwoners meer betrokken worden bij de aanleg en beheer van het watersysteem, zoals de inrichting en beheer van de wadi's voor bewustwording van klimaatadaptatie. De toepassing van een voedselrestenvermalder, waarvoor ontheffing is verleend, zou het vergistingsproces verbeteren waardoor in de ontwerpfase deze vermalers getest zijn bij tien

proefpersonen. Hierbij is met name gekeken naar gebruiksgemak, het verbruik van kraanwater om door te spoelen en vrijkomend geluid. Vrijwel alle proefpersonen waren enthousiast.

Toekomst

De gemeente en het Waterschap Noorderzijlvest oriënteren zich op de inrichting van de toekomstige waterketens. Directe aanleiding is dat de rwzi Garmerwolde momenteel vol belast is, terwijl de gemeente Groningen de komende jaren nog grootschalige bouwplannen heeft. Dit is tevens een 'meekoppelkans' om de ambities CO₂-neutraal in 2035 en klimaatbestendig in 2050 te halen.

De gemeente Groningen heeft met de voorzieningen bij Drielanden, Reitdiep en Euvelgunne stappen gezet naar meer decentrale afvalwaterzuiveringen. Zij streeft naar duurzame waterketenoplossingen en overweegt bij stedelijke uitbreidingen de inzet van meer decentrale voorzieningen. Het DEBIT-2030 programma richt zich op het verzamelen en beschikbaar stellen van data van decentrale sanitaire systemen voor de toekomstige besluitvorming bijvoorbeeld ten aanzien van beheer/onderhoud, duurzaamheid en nieuwe microverontreinigingen. Het waterschap Noorderzijlvest en de gemeente Groningen willen graag de voorzieningen in Drielanden, Reitdiep en Euvelgunne gebruiken om na te gaan of deze (afval)water systemen een rol kunnen spelen bij een duurzame ontwikkeling van de waterketen in de stad Groningen.

Floris Boogaard is expert bij Deltares en lector aan Hanzehogeschool; Richard Walters is Adviseur Riolerings en Stedelijk Water; en Anne Helbig is beleidsmedewerker Water (beiden bij de gemeente Groningen).



Wadi's ontvangen en 'verwerken' het afstromend water.